Diversidad de parasitoides registrados en el agroecosistema soja en la provincia de Tucumán, Argentina

Berta, D. Carolina[1,2]; Valverde Liliana[1]; Romero Sueldo Mabel[1]; Dode Mercedes[1]; Colomo M. Virginia[1]; Pérez Emilia Constanza[1]

[1] Fundación Miguel Lillo, Instituto de Entomología, Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina. dcberta@csnat.unt.edu.ar

[2] CONICET, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires, Argentina.

➤ **Resumen** — Se determinó la abundancia y la frecuencia de las familias de parasitoides himenópteros y dípteros, en el agroecosistema soja en la provincia de Tucumán. El estudio se realizó durante la campaña agrícola 2005/2006, en tres lotes comerciales ubicados en dos áreas sojeras, con muestreos semanales en el cultivo y en la vegetación circundante. Las familias más abundantes y frecuentes fueron Encyrtidae (Hymenoptera) y Phoridae (Diptera). Se determinaron los índices de dominancia y ocurrencia de los parasitoides, clasificándolos en: comunes, intermedios y raros. Se establecieron diferencias entre los lotes, en relación a la abundancia y frecuencia de adultos, tanto en el cultivo como en la vegetación circundante.

Palabras clave: Enemigos naturales, Hymenoptera, Diptera, *Glycine max.*

➤ **Abstract** — "Parasitoid diversity in the soybean agroecosystem of Tucumán province, Argentina". The abundance and frequency of Hymenoptera and Diptera parasitoids were determined in soybean crop and surrounding vegetation of the Tucumán province. The study was conducted during the 2005/2006 agricultural season at three plots located in two soybean fields, with weekly samplings of the crop and surrounding vegetation. Encyrtidae (Hymenoptera) and Phoridae (Diptera) were the most abundant and frequent groups of parasitoids. The dominance and occurrence indices of parasitoids were determined classifying them as common, intermediate and rare. There were differences between plots in relation to the abundance and frequency of adults, both in crops and in the surrounding vegetation.

Keywords: Natural enemies, Hymenoptera, Diptera, *Glycine max.*

INTRODUCCIÓN

El cultivo de soja, *Glycine max* (L.) Merrill (Fabaceae), forma parte de una importante biocenosis, que es afectada en el mantenimiento de su diversidad biológica por determinadas prácticas agrícolas, como métodos de labranza, drenaje, empleo de plaguicidas, herbicidas y fertilizantes entre otros. La diversidad biológica en el agroecosistema soja está representada por distintos insectos fitófagos que atacan al cultivo. Entre los más importantes se pueden mencionar larvas de lepidópteros de hábitos defoliadoras y barrenadoras de brotes, hemípteros, coleópteros, tisanópteros, etc. (Nazca y Lázaro, 1991; Lázaro *et al.*, 1998; Liljesthröm y Coviella, 1999; Saini, 2006, Valverde *et al.*, 2008).

En relación a la fauna benéfica, que son los biorreguladores que combaten a dichos fitófagos, se realizaron estudios en décadas anteriores por autores como Vera y Fidalgo (1992) y Ovruski y Frías (1995). Estos aportes se realizaron en condiciones diferentes a las actuales, no solo por la utilización de nuevos cultivares, sino también por diferentes manejos del cultivo, como por ejemplo la siembra directa.

La importancia que ha adquirido este cultivo en la provincia de Tucumán ha determinado la necesidad de abordar estudios de ac-

Recibido: 17/08/12 – Aceptado: 14/01/13

tualización de los enemigos naturales en el agroecosistema soja. En los últimos años, se identificaron parasitoides obtenidos de huevos y larvas de lepidópteros plagas (Valverde y Virla, 2007; Berta *et al.*, 2009; Colomo *et al.*, 2009; Valverde *et al.*, 2010).

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis faunístico de la diversidad de himenópteros y dípteros parasitoides, considerando que muchos de ellos pueden ser los biocontroladores de distintos grupos de herbívoros perjudiciales. En el presente análisis, se compara la abundancia y frecuencia de los parasitoides, sin considerar las interrelaciones parasitoide-hospedero, en dos áreas sojeras diferentes de la provincia de Tucumán.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Se seleccionaron tres lotes comerciales, cada uno de 2 ha. Uno de ellos está ubicado en el Campo Experimental Regional INTA Leales (CER) (Santa Rosa de Leales: 27º09' S; 65º15' W, Dpto. Leales) y los otros dos en Tala Pozo (TP A y TP B) (26º44' S, 64º50' W; 26º44' S, 64º49' W, Dpto. Burruyacú). La actividad principal en INTA, Leales, es la ganadería y en Tala Pozo, la agrícola. En los tres lotes, se realizaron las prácticas convencionales de manejo del cultivo y la única diferencia entre éstos fue la mayor frecuencia de aplicaciones de agroquímicos en Tala Pozo que en Leales.

Para el estudio de la vegetación circundante, se procedió a recolectar las plantas más representativas en las diferentes localidades, que fueron identificadas por especialistas de la Sección Taxonomía Vegetal de la Fundación Miguel Lillo. En Leales predominaron las Campanulaceae (*Ipomoea purpurea* (L.) Roth., *I. nil* (L.) Roth.), las Asteraceae (*Sonchus oleraceus* L., *Mikania cordifolia* (L.f.) Willdenow y *Bidens subalternans* DC.), las Vittaceae (*Cissus palmata* Poiret) y Basellaceae (*Anrredera tucumanensis* (Lillo & Hauman)). En Tala Pozo, se destacaron las Poaceae; en TP A las especies *Cenchrus echinatus* L., *Digitaria insulares* (L.) Fedde y *Leptochloa mucronata* (Michx.) Kunth y en TP B: *Cenchrus echinatus* L., *Panicum maximum* Jacq. y *Chloris barbata* (L.) Sw., entre otras.

Muestreos

Los muestreos se realizaron durante la campaña agrícola 2005/2006, desde la siembra (diciembre) hasta la cosecha

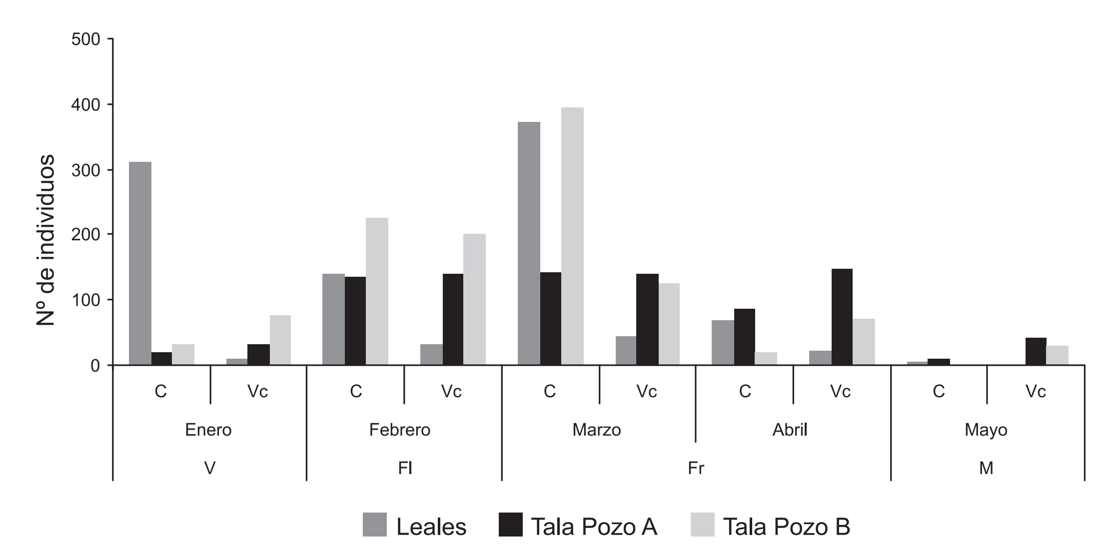


Fig. 1. Abundancia de parasitoides en los tres lotes muestreados (Leales, Tala Pozo A y Tala Pozo B durante el período enero-mayo 2006 (V: vegetativo; Fl: floración; Fr: fructificación; M: madurez del grano) en el cultivo (C) y vegetación circundante (Vc).

(mayo), considerando los estados: vegetativo (V), floración (Fl), fructificación (Fr) y madurez del grano (M). Éstos se realizaron semanalmente en el cultivo (C), a lo largo de tres transectas (100 x 1m, separadas entre sí por aproximadamente 50 metros), efectuando 50 golpes de red entomológica en cada transecta. En la vegetación circundante (Vc), se utilizó el mismo método de captura. Se realizó un total de 49 muestreos, considerando las tres parcelas. Los especimenes se preservaron en alcohol 70 % y luego se montaron en alfileres entomológicos. La identificación de los himenópteros se realizó sobre la base de las claves de Goulet y Hüber (1993) y la de los dípteros por especialistas en el grupo. El material estudiado fue depositado en la Colección IFML (Instituto Fundación Miguel Lillo), Tucumán, Argentina.

Análisis de los datos

El análisis abordó la consideración solo de adultos de las familias y se estimaron los índices de dominancia y ocurrencia. Éstos se calcularon de acuerdo al criterio propuesto por Palma (1975) (citado por Scatolini y Penteado Dias, 2003), que establece la abundancia y frecuencia de los taxones estudiados.

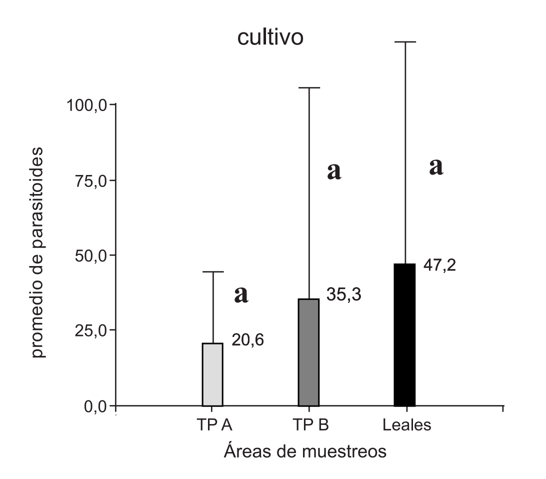
El *índice de dominancia:* (nº de individuos de un taxón / nº total de individuos de todos los taxones) x 100. Permite agrupar las familias en tres clases: accidental 0 % a 2,5 %; accesoria, mayor de 2,5 % a 5,0 %, y dominante, mayor de 5,0 % a 100 % (Palma, 1975).

El *índice de ocurrencia:* (nº de muestras en donde se registra la especie en cuestión / nº total de muestras) x 100. Se establece la siguiente clasificación: accidental de 0 % a 25 %; accesoria, mayor de 25 % a 50 %, y constante, mayor de 50 % a 100 % (Palma, 1975).

La combinación de estos dos índices permite clasificar a los taxones en: *comunes* (constante y dominante); *intermedios* (constante y accesoria), (constante y accidental), (accesoria y accidental) (accesoria y dominante) y (accesoria y accesoria) y *raros* (accidental y accidental). Los datos obtenidos y el número de individuos en cada localidad (cultivo y vegetación circundante), fueron analizados mediante el Test de Kruskal Wallis. El paquete estadístico utilizado fue InfoStat®.

RESULTADOS

Se capturaron 3.074 especímenes de parasitoides (Hymenoptera y Diptera), registrándose un 41,47 % en TP B, un 29,44 % en Leales y un 29,08 % en TP A. En los tres lotes se recolectó el mayor número de indivi-



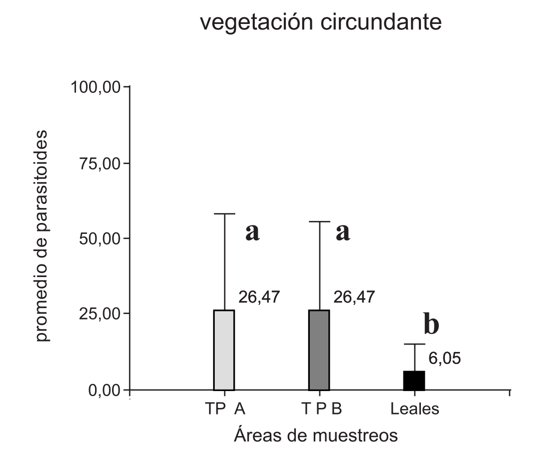


Fig. 2. Promedio de especímenes de las familias de himenópteros y dípteros capturados en el cultivo y vegetación circundante de TP A, TP B y Leales y sus correspondientes desvíos estándares.

duos en los meses de febrero y marzo, tanto en el cultivo como en la vegetación circundante. En Leales, ya se había registrado un número importante de parasitoides durante enero, en la etapa vegetativa V4 y V7. En TP A, los valores (menores que en los otros dos lotes) se mantuvieron similares durante febrero y marzo, en los estados fenológicos de floración avanzada y fructificación (Fig. 1). En el cultivo, se observó una mayor abundancia de individuos en Leales y TP B (897 y 671, respectivamente) pero estadísticamente no mostró diferencia significativa, (Kruskal Wallis, *GL.*: 2, *P*= 0,8634). En la vegetación circundante, la abundancia de parasitoides fue mayor en TP A y B y estadísticamente se confirma la diferencia con Leales (Kruskal Wallis, *G.L.*: 2, *P*= 0,0005) (Fig.2).

Familias de Parasitoides

Se registraron veinte familias de himenópteros, la mayoría con valores bajos de abundancia, excepto Encyrtidae con 673, 422 y 791 individuos en los lotes de Leales, TP A y TP B, respectivamente (Fig. 3). En el primero de estos lotes, le siguen en importancia, por el número de individuos, los Braconidae, mientras que en Tala Pozo (A y B) fueron Eulophidae y Eurytomidae, respectivamente.

Del orden Diptera se registraron cinco familias y de éstas se destacó, por su abundancia, Phoridae, representada por *Megaselia scalaris* (Loew) (Disney, 2008), con 188, 154 y 93 individuos en cada localidad (Leales, TP A y TP B, respectivamente).

Los índices de ocurrencia (IO) y dominancia (ID), de las familias capturadas en los tres lotes (cultivo y vegetación circundante) están expresados en la Tabla 1. En el cultivo, las familias de himenópteros más abundantes fueron: Encyrtidae, Eulophidae, Eurytomidae, Braconidae, Chalcididae y Scelionidae, y entre los dípteros, Phoridae. Los mayores valores se obtuvieron para Encyrti-

Tabla 1. Índice de Dominancia (ID) y Ocurrencia (IO) de himenópteros y dípteros capturados en el cultivo de soja (C) y en la vegetación circundante (Vc) en los tres lotes muestreados (Leales, Tala Pozo A, y Tala Pozo B).

	Leales				Tala Pozo A				Tala Pozo B			
Familias	**C**		**Vc**		**C**		**Vc**		**C**		**Vc**	
	ID	**IO**	**ID**	**IO**	**ID**	**IO**	**ID**	**IO**	**ID**	**IO**	**ID**	**IO**
Cynipidae	0,63	6,67	1,71	10,00	0,77	1,75	0,60	15,79	0,43	5,56	1,92	33,33
Figitidae	-	-	0,85	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Proctotrupidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diapriidae	-	-	-	-	-	-	0,20	5,26	-	-	-	-
Ceraphronidae	-	-	1,71	10,00	-	-	0,40	10,53	-	-	0,19	5,56
Megaspilidae	-	-	-	-	0,26	1,75	-	-	-	-	-	-
Scelionidae	**2,41**	**15,00**	**6,84**	**20,00**	**0,51**	**7,02**	**6,96**	**68,42**	**0,43**	**3,70**	**0,58**	**33,33**
Platygastridae	-	-	0,85	5,00	1,28	-	0,20	26,32	-	-	0,19	5,56
Aphelinidae	0,13	1,67	-	-	0,51	1,75	0,40	10,53	-	-	1,73	16,67
Chalcididae	**1,52**	**15,00**	**5,98**	**15,00**	**3,84**	**14,04**	**4,57**	**47,37**	**1,16**	**5,56**	**4,42**	**38,89**
Encyrtidae	**67,89**	**43,33**	**22,22**	**40,00**	**50,38**	**33,33**	**44,73**	**52,63**	**81,36**	**42,59**	**52,69**	**55,56**
Eulophidae	**0,76**	**8,33**	**14,53**	**45,00**	**2,56**	**15,79**	**14,71**	**52,63**	**1,30**	**7,41**	**8,27**	**66,67**
Eupelmidae	0,13	1,67	7,69	10,00	-	-	0,20	5,26	-	-	1,92	11,11
Eurytomidae	**0,25**	**1,67**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,60**	**15,79**	**0,29**	**3,70**	**15,00**	**55,56**
Eucharitidae	-	-	0,85	5,00	-	-	0,40	10,53	-	-	0,19	5,56
Mymaridae	0,89	8,33	0,85	5,00	0,51	1,75	0,99	21,05	0,29	1,85	0,38	5,56
Perilampidae	0,13	1,67	5,13	20,00	0,51	1,75	4,77	57,89	0,72	1,85	0,96	16,67
Pteromalidae	-	-	-	-	0,51	1,75	5,37	42,11	-	-	2,88	27,78
Braconidae	**2,03**	**15,00**	**12,82**	**25,00**	**1,79**	**10,53**	**8,55**	**73,68**	**0,72**	**7,41**	**5,96**	**72,22**
Ichneumonidae	0,38	5,00	1,71	10,00	0,77	5,26	1,19	36,84	-	-	0,77	22,22
Phoridae	**22,34**	**36,67**	**14,53**	**45,00**	**35,04**	**54,39**	**3,38**	**47,37**	**12,72**	**31,48**	**1,15**	**22,22**
Tachinidae	0,51	6,67	1,71	5,00	0,51	3,51	0,80	15,79	0,58	7,41	0,38	11,11
Conopidae	-	-	-	-	-	-	0,40	10,53	-	-	-	-
Bombyliidae	-	-	-	-	0,26	1,75	0,60	10,53	-	-	-	-
Pipunculiae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,38	5,56

dae, con índices de dominancia de 67,89 % (Leales), 50,38 % (TP A) y 81,36 % (TP B) y de ocurrencia 43,33 % (Leales), 33,33 % (TP A) y 42,59 % (TP B), y para Phoridae los índices de dominancia fueron 22,34 % (Leales), 35,04 % (TP A) y 12,72 % (TP B), y de ocurrencia 36,67 %, 54,39 %, y 31,48 %, respectivamente.

En la vegetación circundante, la familia más abundante fue Encyrtidae con valores de dominancia de 22,22 % (Leales), 44,73 % (TP A) y 52,69 % (TP B), y en cuanto a la ocurrencia, Encyrtidae y Eulophidae con valores superiores al 40 % en Leales y Braconidae y con un porcentaje mayor al 70 % en TP A y TP B. Con respecto a los dípteros, la familia Phoridae fue abundante y con mayor ocurrencia en Leales (14,53 %; 45 %, respectivamente) y en TP A se destaca su ocurrencia (47,37 %).

La clasificación general de las familias de parasitoides, de acuerdo a la combinación de los índices (IO y ID) propuesta por Palma (1975), se representa en la Tabla 2. Del total de las familias registradas en los tres lotes, se clasificaron en el cultivo como comunes el 1,33 % de las familias, intermedias el 6,66 % y raras el 92,00 %, mientras que en la vegetación circundante los porcentajes fueron: 13,33 %, 17,33 % y 69,33 %, respectivamente.

La presencia de parasitoides permitiría interpretar que en los lotes relevados, se encuentran presentes sus especies hospederas con una abundancia y frecuencia coincidentes con los mismos. Sin embargo, el grado de especificidad de los parasitoides y las interacciones parasitoide-hospedero en la mayoría de ellos es aún desconocido y es casi imposible de generalizar sus comportamientos (Fernández y Sharkey, 2006). Establecer estas relaciones es difícil, porque requieren estudios de campo y laboratorio muy laboriosos, salvo en algunas especies como *Copidosoma floridanum* (Encyrtidae), *Euplectrus* sp. (Eulophidae) y algunos géneros de Sce-

Tabla 2. Clasificación de las familias de parasitoides registradas en los tres lotes muestreados (Leales, Tala Pozo A y Tala Pozo B), de acuerdo a Palma (1975); (C) cultivo de soja, vegetación circundante (Vc); c: comunes, i: intermedias y r: raras.

Familias	Leales		Tala Pozo A		Tala Pozo B	
	C	Vc	C	Vc	C	Vc
Cynipidae	r	r	r	r	r	**i**
Figitidae	r	r	r	r	r	r
Proctotrupidae	r	r	r	r	r	r
Diapriidae	r	r	r	r	r	r
Ceraphronidae	r	r	r	r	r	r
Megaspilidae	r	r	r	r	r	r
Scelionidae	r	r	r	**c**	r	**i**
Platygastridae	r	r	r	**i**	r	r
Aphelinidae	r	r	r	r	r	r
Chalcididae	r	r	r	**i**	r	**i**
Encyrtidae	**i**	**i**	**i**	**c**	**i**	**c**
Eulophidae	r	**i**	r	**c**	r	**c**
Eupelmidae	r	r	r	r	r	**c**
Eurytomidae	r	r	r	r	r	**c**
Eucharitidae	r	r	r	r	r	r
Mymaridae	r	r	r	r	r	r
Perilampidae	r	r	r	**c**	r	r
Pteromalidae	r	r	r	**i**	r	**i**
Braconidae	r	**i**	r	**c**	r	**c**
Ichneumonidae	r	r	r	**i**	r	r
Phoridae	**i**	**i**	**c**	**i**	**i**	r
Tachinidae	r	r	r	r	r	r
Conopidae	r	r	r	r	r	r
Bombyliidae	r	r	r	r	r	r
Pipunculidae	r	r	r	r	r	r

lionidae como *Telenomus* sp., que son parasitoides específicos.

DISCUSIÓN

De las principales familias de himenópteros encontradas en este trabajo se destacaron Encyrtidae, Braconidae, Eulophidae y Eurytomidae; de éstas, las tres primeras ya fueron citadas en contribuciones realizadas en cultivos de soja, como parasitoides de larvas defoliadoras en el noroeste de la provincia de Buenos Aires (Luna y Sánchez, 1999), centro de Córdoba (Ávalos *et al.*, 2004) y en Tucumán (Berta *et al.*, 2009; Colomo *et al.*, 2009). En cuanto a Eurytomidae, no se encontraron antecedentes en trabajos similares. Otras familias de Hymenoptera, como Trichogrammatidae y Scelionidae, fueron citadas como parasitoides de huevos de lepidópteros y de chinches y dípteros taquínidos, en ninfas y adultos de chinches, en las provincias de Tucumán, Santiago del Estero y Catamarca (Nasca y Lázaro, 1991). En cuanto a los dípteros, resultó notable la familia Phoridae que ya fue citada anteriormente (Berta *et al.*, 2009 y Colomo *et al.,* 2009).

De acuerdo a los índices calculados de dominancia y ocurrencia de las familias, encontradas en las tres localidades, la mayoría se clasificaron como raras. Esto indicaría que un gran porcentaje de los integrantes de ellas se manifestaron en forma circunstancial, es decir, estuvieron probablemente presentes por la existencia de plantas e insectos hospederos que no fueron precisamente la soja ni sus plagas principales. La familia Encyrtidae, se reveló como intermedia y común, lo que indicaría que sea un componente principal dentro del complejo estructural del agroecosistema soja y de la composición florística de la vegetación circundante de las tres localidades (Tabla 2). La familia Phoridae también se presentó en su generalidad como intermedia. Esto sugeriría que su presencia varió de acuerdo a la abundancia y frecuencia de sus hospedadores.

Las diferencias obtenidas en el área del cultivo entre las localidades, en lo que respecta a la abundancia de parasitoides po-

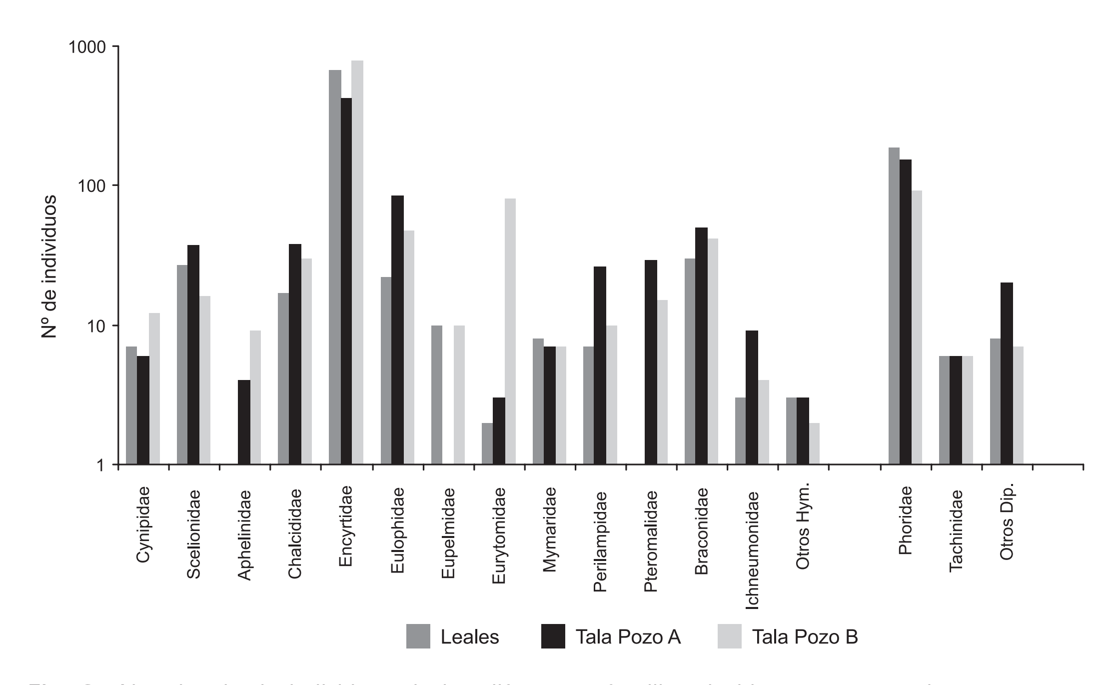


Fig. 3. Abundancia de individuos de las diferentes familias de himenópteros y dípteros capturados en el cultivo y en la vegetación circundante en los tres lotes muestreados (Leales, TP A, y TP B) en la campaña 2005/2006.

drían, a pesar que estadísticamente las diferencias no fueron significativas, deberse al tipo de actividad agropecuaria implementada, donde una es ganadera y la otra principalmente agrícola. En la primera (Leales), la soja estuvo implantada cerca de fragmentos de vegetación nativa, espontánea y cultivos de maíz, lo que permitió albergar una mayor abundancia de especies, en contraposición a Tala Pozo con grandes extensiones de cultivos de soja, con barreras de vegetación espontánea y sin actividad ganadera.

La importancia de la diversidad de plantas, incluyendo las malezas, en los agroecosistemas constituye un principio agroecológico ampliamente aceptado, como estrategia para el control de insectos plagas (Muriel *et al.*, 2004). Numerosos antecedentes demuestran que la conservación de hábitats de vegetación natural y malezas (especialmente en floración) en las proximidades, incrementa la diversidad de especies benéficas (Altieri *et al.*, 2007). Además, Altieri y Whitcomb (1979) establecen el criterio que el tipo adecuado de diversidad de plantas cercanas al cultivo, durante todo el año, puede hacer que los hábitats y los recursos de alimentos estén continuamente disponibles para la manutención de poblaciones de organismos benéficos.

Otros autores expresaron que los agroecosistemas son paisajes cada vez más comunes y pueden ser una alternativa de conservación complementaria a las áreas naturales protegidas y que tienen el potencial de ser hábitats muy productivos para la vida silvestre, aunque generalmente con menor riqueza de especies. Además pueden proporcionar servicios de gran importancia para las especies silvestres como alimento, refugio y hábitat temporal y permanente, facilitando también la migración de individuos entre parches de vegetación (Herrera Rodríguez, 2010).

También se puede decir que los efectos de la diversidad sobre las poblaciones de plagas y sus enemigos naturales son dependientes de la escala espacial y temporal consideradas en el estudio. De acuerdo a lo expresado, el presente trabajo debe complementarse con el conocimiento de la distribución de los parasitoides registrados, no solamente durante el período del cultivo, sino realizar muestreos anuales en la zona de estudio y conocer la influencia de las áreas silvestres, sobre la fauna de los sistemas agrícolas. Además se requiere profundizar los mecanismos de intercambio de los insectos entre cultivos y hábitats adyacentes. Todo esto nos permitirá entender mejor los efectos benéficos o perjudiciales de los métodos culturales de labranza.

AGRADECIMIENTOS

A la Fundación Miguel Lillo por la subvención del proyecto «Evaluación de los efectos de prácticas agrícolas en el agroecosistema soja en la provincia de Tucumán» que permitió la realización de este trabajo. A la Lic. Eva Bulacios por la identificación de las especies vegetales circundantes al cultivo. A la Dra. Susana Ávalos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (Córdoba). A la estudiante de la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Gabriela Uzqueda, por su ayuda en el trabajo de campo y laboratorio.

LITERATURA CITADA

Altieri, M. A. y Whitcomb, W. H. 1979. The potential use of weeds in the manipulation of benefical insects. HortScience, 14: 12-18.

Altieri, M. A., Nichols, C. I. y Ponti, L. 2007. El manejo de las plagas a través de la diversificación de las plantas. LEISA revista de agroecología, 22 (4): 9-12.

Ávalos, S., Mazzuferi, V., La Porta, N., Serra, G. y Berta, C. 2004. El complejo parasítico (Hymenoptera y Diptera) y larvas de *Anticarsia gemmatalis* Hübner y *Rachiplusia nu* Guenée (Lepidoptera: Noctuidae) en alfalfa y soja. Agriscientia, 21 (2): 39-44.

Berta, C., Colomo, M. V., Valverde, L., Romero Sueldo, M. y Dode, M. 2009. Aportes al conocimiento de los parasitoides de larvas de Noctuidae (Lepidoptera) en el cultivo de soja, en Tucumán, Argentina. Acta zoológica lilloana, 53 (1-2): 16-20.

Colomo, M. V., Berta, C., Valverde, L., Romero Sueldo, M. y Dode, M. 2009. Incidencia de parasitoides en larvas de lepidópteros noctuidos en el cultivo de soja, en Tucumán, Argentina. Boletín de Sanidad Vegetal-Plagas, 35: 563-569.

Disney, R. H. L. 2008. Natural history of the scuttle fly, *Megaselia scalaris*. Annual Review of Entomology, 53: 39-60.

Fernández, F. y Sharkey, M. (eds.). 2006. Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C., 894 pp.

Goulet, H. y Hüber, J. T. 1993. Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families. Research Branch Agriculture Canadá, Ontario, Canadá, 668 pp.

Herrera Rodríguez, E. 2010. Diversidad avifaunística en agroecosistemas de la Cuenca baja de Cuitzeo, Michoacán. Tesis Doctoral, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México, http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx, fecha: 2/X/2012.

Lázaro, H. O., Nasca, A. J. y Cruz, D. 1998. *Promecops claviger* Hustache (Coleoptera: Curculionidae). Aspectos biológicos y daños al cultivo de la soja en Tucumán, R. Argentina. Acta Entomológica Chilena, 22: 45-47.

Liljesthröm, G. G. y Coviella, C. 1999. Aspectos de la dinámica poblacional de las chinches *Nezara viridula* y *Piezodorus guildinii* e implicancias con relación a su manejo en el cultivo de soja. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina, 58: 141-149.

Luna, G. y Sánchez, N.1999. Parasitoid assemblages of soybean defoliator Lepidoptera in northwestern Buenos Aires Province, Argentina. Agricultural and Forest Entomology, 1: 255-260.

Muriel R., Sandra B., León, D y Vélez V. 2004. Evaluando la diversidad de plantas en los agroecosistemas como estrategia para el control de plagas. Manejo intergrado de Plagas y Agroecología, Costa Rica, 71: 13-20.

Nasca, A. J. y Lázaro, H. O. 1991. Manejo integrado de plagas de soja en el Noroeste Argentino. Revista de Investigación CIRPON, 9 (1-4): 77-89.

Ovruski, S. M. y Frias, E. A. 1995. Presencia de *Encarsia porteri* (Hymenoptera: Aphelinidae) de insectos plaga del cultivo de soja en Tucumán, Argentina. Revista Sociedad Entomológica, Argentina, 54 (1-4): 25-29.

Palma, S. 1975. Contribución al estudio de los sifonóforos encontrados frente a la costa de Valparaíso. Aspectos ecológicos. II Simposio Latinoamericano sobre Oceanografía Biológica, Universidad d'Orient, Venezuela, 2: 119-133.

Saini, E. D. 2006. Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de soja y sus enemigos naturales. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola, CICVy A- INTA, 4: 1-80.

Scatolini, D. y Penteado Dias, A. M. 2003. Análise faunística de Braconidae (Hymenoptera) em tres áreas de mata nativa do Estado do Paraná, Brasil. Revista Brasileira Entomologica, 47 (2): 187-195.

Valverde, L. y Virla, E. 2007. Parasitismo natural de huevos de las principales especies de Noctuidae (Lepidoptera) plagas en el cultivo de soja en Tucumán, Argentina. Boletín de Sanidad Vegetal Plagas, 33: 469-476.

Valverde, L., Romero Sueldo, M., Colomo, M. V., Berta, C. y Dode, M. 2008. Lepidópteros noctuidos plagas en el cultivo de soja en Tucumán, Argentina. Boletín de Sanidad Vegetal Plagas, 34: 377-381.

Valverde, L., Colomo, M. V., Berta, C., Romero Sueldo, M. y Dode, M. 2010. Presencia de *Copidosoma floridanum* (Ashmead) (Hymenoptera: Encyrtidae) afectando poblaciones de Plusiinae en cultivos de soja en Tucumán, Argentina. Boletín de Sanidad Vegetal Plagas, 36 (1): 113-118.

Vera, M. L. y Fidalgo, A. P. 1992. Presencia de *Euplectrus puttleri* Gordh (Hymenoptera: Eulophidae) parasitoide específico de *Anticarsia gemmatalis* (Hübner) (Lepidoptera, Noctuidae) en Argentina. Revista de Investigación CIRPON, 8 (1-4): 85-89.